

# VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES PATENTWESENS

REC'D 11 JUL 2005


## PCT

WIPO

PCT

## INTERNATIONALER VORLÄUFIGER BERICHT ÜBER DIE PATENTIERBARKEIT

(Kapitel II des Vertrags über die internationale Zusammenarbeit auf dem Gebiet des Patentwesens)

Aktenzeichen des Anmelders oder Anwalts 2003P04065WO	<b>WEITERES VORGEHEN</b> siehe Formblatt PCT/PEA/416	
Internationales Aktenzeichen PCT/EP2004/050680	Internationales Anmeldedatum (Tag/Monat/Jahr) 03.05.2004	Prioritätsdatum (Tag/Monat/Jahr) 25.06.2003
Internationale Patentklassifikation (IPK) oder nationale Klassifikation und IPK H04J14/02, H04B10/08, H04B10/17		
Anmelder SIEMENS AKTIENGESELLSCHAFT et al		
<p>1. Bei diesem Bericht handelt es sich um den internationalen vorläufigen Prüfungsbericht, der von der mit der internationalen vorläufigen Prüfung beauftragten Behörde nach Artikel 35 erstellt wurde und dem Anmelder gemäß Artikel 36 übermittelt wird.</p> <p>2. Dieser BERICHT umfaßt insgesamt 5 Blätter einschließlich dieses Deckblatts.</p> <p>3. Außerdem liegen dem Bericht ANLAGEN bei; diese umfassen</p> <p>a. <input checked="" type="checkbox"/> (an den Anmelder und das Internationale Büro gesandt) insgesamt 7 Blätter; dabei handelt es sich um</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> Blätter mit der Beschreibung, Ansprüchen und/oder Zeichnungen, die geändert wurden und diesem Bericht zugrunde liegen, und/oder Blätter mit Berichtigungen, denen die Behörde zugestimmt hat (siehe Regel 70.16 und Abschnitt 607 der Verwaltungsvorschriften).</p> <p><input type="checkbox"/> Blätter, die frühere Blätter ersetzen, die aber aus den in Feld Nr. 1, Punkt 4 und im Zusatzfeld angegebenen Gründen nach Auffassung der Behörde eine Änderung enthalten, die über den Offenbarungsgehalt der internationalen Anmeldung in der ursprünglich eingereichten Fassung hinausgeht.</p> <p>b. <input type="checkbox"/> (nur an das Internationale Büro gesandt) insgesamt (bitte Art und Anzahl der/des elektronischen Datenträger(s) angeben), der/die ein Sequenzprotokoll und/oder die dazugehörigen Tabellen enthält/enhalten, nur in computerlesbarer Form, wie im Zusatzfeld betreffend das Sequenzprotokoll angegeben (siehe Abschnitt 802 der Verwaltungsvorschriften).</p>		
<p>4. Dieser Bericht enthält Angaben zu folgenden Punkten:</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> Feld Nr. I Grundlage des Bescheids</p> <p><input type="checkbox"/> Feld Nr. II Priorität</p> <p><input type="checkbox"/> Feld Nr. III Keine Erstellung eines Gutachtens über Neuheit, erfinderische Tätigkeit und gewerbliche Anwendbarkeit</p> <p><input type="checkbox"/> Feld Nr. IV Mangelnde Einheitlichkeit der Erfindung</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> Feld Nr. V Begründete Feststellung nach Artikel 35(2) hinsichtlich der Neuheit, der erfinderischen Tätigkeit und der gewerblichen Anwendbarkeit; Unterlagen und Erklärungen zur Stützung dieser Feststellung</p> <p><input type="checkbox"/> Feld Nr. VI Bestimmte angeführte Unterlagen</p> <p><input type="checkbox"/> Feld Nr. VII Bestimmte Mängel der internationalen Anmeldung</p> <p><input type="checkbox"/> Feld Nr. VIII Bestimmte Bemerkungen zur internationalen Anmeldung</p>		
Datum der Einreichung des Antrags  25.04.2005	Datum der Fertigstellung dieses Berichts  08.07.2005	
Name und Postanschrift der mit der internationalen Prüfung beauftragten Behörde   Europäisches Patentamt D-80298 München Tel. +49 89 2399 - 0 Tx: 523656 epmu d Fax: +49 89 2399 - 4465	Bevollmächtigter Bediensteter  Koch, B  Tel. +49 89 2399-7303	



# INTERNATIONALER VORLÄUFIGER BERICHT ÜBER DIE PATENTIERBARKEIT

Internationales Aktenzeichen  
PCT/EP2004/050680

## Feld Nr. I Grundlage des Berichts

1. Hinsichtlich der **Sprache** beruht der Bericht auf der internationalen Anmeldung in der Sprache, in der sie eingereicht wurde, sofern unter diesem Punkt nichts anderes angegeben ist.
- ☐ Der Bericht beruht auf einer Übersetzung aus der Originalsprache in die folgende Sprache, bei der es sich um die Sprache der Übersetzung handelt, die für folgenden Zweck eingereicht worden ist:
- ☐ internationale Recherche (nach Regeln 12.3 und 23.1 b))
  - ☐ Veröffentlichung der internationalen Anmeldung (nach Regel 12.4)
  - ☐ internationale vorläufige Prüfung (nach Regeln 55.2 und/oder 55.3)
2. Hinsichtlich der **Bestandteile\*** der internationalen Anmeldung beruht der Bericht auf *(Ersatzblätter, die dem Anmeldeamt auf eine Aufforderung nach Artikel 14 hin vorgelegt wurden, gelten im Rahmen dieses Berichts als "ursprünglich eingereicht" und sind ihm nicht beigelegt)*:

### Beschreibung, Seiten

1-19 in der ursprünglich eingereichten Fassung

### Ansprüche, Nr.

1-29 eingegangen am 25.04.2005 mit Schreiben vom 25.04.2005

### Zeichnungen, Blätter

1/3-3/3 in der ursprünglich eingereichten Fassung

☐ einem Sequenzprotokoll und/oder etwaigen dazugehörigen Tabellen - siehe Zusatzfeld betreffend das Sequenzprotokoll

3. ☐ Aufgrund der Änderungen sind folgende Unterlagen fortgefallen:
- ☐ Beschreibung: Seite
  - ☐ Ansprüche: Nr.
  - ☐ Zeichnungen: Blatt/Abb.
  - ☐ Sequenzprotokoll (*genaue Angaben*):
  - ☐ etwaige zum Sequenzprotokoll gehörende Tabellen (*genaue Angaben*):
4. ☐ Dieser Bericht ist ohne Berücksichtigung (von einigen) der diesem Bericht beigelegten und nachstehend aufgelisteten Änderungen erstellt worden, da diese aus den im Zusatzfeld angegebenen Gründen nach Auffassung der Behörde über den Offenbarungsgehalt in der ursprünglich eingereichten Fassung hinausgehen (Regel 70.2 c)).
- ☐ Beschreibung: Seite
  - ☐ Ansprüche: Nr.
  - ☐ Zeichnungen: Blatt/Abb.
  - ☐ Sequenzprotokoll (*genaue Angaben*):
  - ☐ etwaige zum Sequenzprotokoll gehörende Tabellen (*genaue Angaben*):

\* Wenn Punkt 4 zutrifft, können einige oder alle dieser Blätter mit der Bemerkung "ersetzt" versehen werden.

# INTERNATIONALER VORLÄUFIGER BERICHT ÜBER DIE PATENTIERBARKEIT

Internationales Aktenzeichen  
PCT/EP2004/050680

---

**Feld Nr. V Begründete Feststellung nach Artikel 35 (2) hinsichtlich der Neuheit, der erfinderischen Tätigkeit und der gewerblichen Anwendbarkeit; Unterlagen und Erklärungen zur Stützung dieser Feststellung**

---

1. Feststellung
- |                                |                     |
|--------------------------------|---------------------|
| Neuheit (N)                    | Ja: Ansprüche 1-29  |
|                                | Nein: Ansprüche     |
| Erfinderische Tätigkeit (IS)   | Ja: Ansprüche 1-29  |
|                                | Nein: Ansprüche     |
| Gewerbliche Anwendbarkeit (IA) | Ja: Ansprüche: 1-29 |
|                                | Nein: Ansprüche:    |

2. Unterlagen und Erklärungen (Regel 70.7):

**siehe Beiblatt**

**Zu Punkt V**

**Begründete Feststellung hinsichtlich der Neuheit, der erfinderischen Tätigkeit und der gewerblichen Anwendbarkeit; Unterlagen und Erklärungen zur Stützung dieser Feststellung**

**1. Technisches Gebiet:**

Verfahren (Anspruch 1) zur Preemphase eines optischen Wellenlängenmultiplexsignals.

**2. Stand der Technik:**

Das Dokument D1 (US-A-2002/0015199) wird als nächstliegender Stand der Technik gegenüber dem Gegenstand des Anspruchs 1 angesehen. Es offenbart ein Verfahren zur Preemphase eines optischen Wellenlängenmultiplexsignals gemäss des Oberbegriffs von Anspruch 1.

**3. Problem:**

Das durch die Erfindung zu lösende Problem ist es die relative Signaldegradation von Multiplexkanälen verschiedener Kategorien zu verbessern.

**4. Lösung:**

Obiges Problem wird dadurch gelöst, dass in einem Netzelement bei Terminierung mindestens einer Gruppe von Signalen bereits an deren Einspeisestelle eine mittlere und eine Kanal-individuelle Leistungseinstellung der Signale dieser Gruppe erfolgt, sodass vorgegebene Signal-Rauschabstände erzielt werden, während für die nicht terminierten Gruppen von Signalen die Einstellung einer mittleren Leistung an einem vorhergehenden Netzelement erfolgt.

In D1 wird die Preemphase in dem vorhergehenden Netzelement (vgl. OTT.TX in Abb. 1) so eingestellt, dass die mittlere Leistung der zu übertragenden Kanälen hinsichtlich SNR im Empfänger optimiert ist. Im Add/Drop MUX (vgl. OADM) wird die Preemphase des Add-Signals an die gewünschte mittlere Leistung des Multiplex-Signals angepasst, vgl. Seite 2, Absatz 11-12 in D1.

Die beanspruchte Möglichkeit, eine Kanal-individuelle Leistungseinstellung der zukünftigen Drop-Signale schon am vorhergehenden Netzwerkelement vorzunehmen, um relativen SNR Anforderungen zu genügen, ist in D1 weder offenbart noch kann sie als für den Fachmann naheliegend betrachtet werden. Anspruch 1 ist daher neu und erfinderisch (Artikel 33(2) und 33(3) PCT).

**5. Artikel 34(2)b PCT:**

Anspruch 1 stützt sich auf die ursprünglich eingereichten Ansprüche 1 und 4 sowie Abb. 3 gemeinsam mit Seite 11, Zeilen 21ff der Beschreibung.

## Patentansprüche

1. Verfahren zur Preemphase eines optischen Wellenlängenmultiplex-Signals, dessen Signale mit unterschiedlichen Wellenlängen in Gruppen (B1, B2, B3, B4) zusammengefasst über Express-Kanäle sowie über Drop-Kanäle, Add-Kanäle oder Add-Drop-Kanäle in einer Übertragungsstrecke (LWL) mit mehreren Abschnitten und Netzelementen (NE) wie Einspeisestellen, Abzweigstellen (OADM) und Terminierungsstellen übertragen werden,  
wobei die Express-Kanäle von einem ersten Netzelement (NE1) zu einem zweiten Netzelement (NE2) übertragen werden während Drop-Kanäle, Add-Kanäle oder Add-Drop-Kanäle auch an zwischen dem ersten und zweiten Netzelement angeordneten Abzweigstellen (OADM) eingespeist oder terminiert werden,  
dadurch gekennzeichnet,  
dass in einem Netzelement bei Terminierung mindestens einer Gruppe (B1) von Signalen an deren Einspeisestelle (NE, OADM) eine mittlere und eine kanal-individuelle Leistungseinstellung der Signale dieser Gruppe erfolgt, so dass vorgegebene Signal-Rauschabstände (OSNR1) erzielt werden, während für die nicht terminierten Gruppen (B2, B3, B4) von Signalen die Einstellung einer mittleren Leistung an einem vorhergehenden Netzelement (NE, OADM) erfolgt.
2. Verfahren nach Anspruch 1,  
dadurch gekennzeichnet,  
dass an der Einspeisestelle die mittlere Signalleistung einer bei einer folgenden Abzweigstelle abgezweigten oder terminierten Gruppe mit Drop-Kanälen oder Add-Drop-Kanälen zugunsten der mittleren Signalleistung einer weitergeführten Gruppe von Express-Kanälen verringert wird.
3. Verfahren nach Anspruch 1 oder 2,  
dadurch gekennzeichnet,  
dass die Neuaufteilung der mittleren Signalleistungen zwischen den Gruppen (B1, B2, B3, B4) in einspeisenden oder

schaltenden Netzelementen (NE) mit einer Signalleistungsregelung erfolgt.

4. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche,  
5 dadurch gekennzeichnet,  
dass die Vorgabe mittlerer Signal-Rauschabstände (OSNR1, OSNR2, OSNR3, OSNR4) oder Unterschiede der Signal-Rauschabstände der verschiedenen Gruppen (B1, B2, B3, B4) von Signalen an ihrer Terminierungsstellen von einem Netzwerkma-  
10 nagementsystem vorgegeben werden.

5. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche 1 bis 4,  
dadurch gekennzeichnet,  
dass zu Bestimmung der vorzunehmenden Leistungsänderungen zu-  
15 nächst hypothetisch davon ausgegangen wird, dass alle Kanäle an der entsprechenden Stelle individuell verändert werden können und aus dieser Vorgabe dann die mittlere Leistungsänderung der Kanalgruppe berechnet wird.

20 6. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet,  
dass zur Steuerung einer der Sub-Preemphase-Einstellungen ein Netzelement (NEi, OADMj) mit Hilfe eines Datenpakets aktiviert wird, das von der ersten Einspeisestelle (NE0) zu den  
25 anderen Netzelementen (NEi, OADMj) abschnittsweise hin- und zurück übertragen wird und das eine Markierung (X) der Einspeise- und Terminierungsstellen jeder der Gruppen (B1, B2, B3, B4) von Signalen enthält.

30 7. Verfahren nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet,  
dass bei einem Netzelement (NEi, OADMj) das Datenpaket zur Steuerung einer der zusätzlichen kanal-individuellen Preemphase einer der Gruppen (B1, B2, B3, B4) von Signalen  
35 dient.

8. Verfahren nach Anspruch 6 oder 7,  
dadurch gekennzeichnet,

dass zur Steuerung der Übertragungsrichtung und der Reichweite des Datenpakets zwischen den Netzelementen (NEi, OADMj) ein Zähler (COUNT) in dem Datenpaket initialisiert, inkrementiert oder verringert wird.

5

9. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass je nach Kodierungsart des Zählers (COUNT) und einer Markierung (X) zur Abzweigung einer Gruppe (B1, B2, B3, B4) ein an einem selektierten steuernden Netzelement vorgesehenen Regelungsprotokoll zur Steuerung von Preemphase-Schritten mit Sub-Preemphase-Einstellungen und/oder der zusätzlichen kanalindividuellen Preemphase der Gruppen (B1, B2, B3, B4) entlang der Übertragungsstrecke (LWL) gewählt wird.

15

10. Verfahren nach Anspruch 9, dadurch gekennzeichnet, dass bei Empfang eines Datenpakets, dessen Zähler (COUNT) den Wert "0" beträgt, ein Netzelement (NE1, OADM1, OADM2...) die Steuerung der Preemphase-Schritten für seine nachfolgenden Netzabschnitte übernimmt und dass dabei der Zähler (COUNT) auf den Wert 1 inkrementiert wird.

25

11. Verfahren nach Anspruch 9 oder 10, dadurch gekennzeichnet, dass bei Empfang eines Datenpakets, dessen Zähler (COUNT) den Wert "1" beträgt, an einem Netzelement (NE1, OADM1, OADM2...) ein Spektrum der Signale sowie das Datenpaket aus dem nächstliegenden Netzelement (OADM1, OADM2, NE2) entlang der Übertragungsstrecke (LWL) zurück gesendet werden und dass beim rückwärtigen Durchlauf des Datenpakets durch je ein Netzelement (NE2, OADM2, OADM1) ohne Terminierungsstelle für alle dortigen Gruppen von Kanälen der Zähler (COUNT) um den Wert 1 erhöht wird, ansonsten unverändert bleibt.

35

12. Verfahren nach Anspruch 11, dadurch gekennzeichnet,



dass beim unveränderten Zähler (COUNT) das Datenpaket in eine entgegengesetzte Richtung übertragen wird.

13. Verfahren nach einem der Ansprüche 10 bis 12,  
5 dadurch gekennzeichnet,  
dass an einem der Netzelemente (OADM1, OADM2, NE2) mit einer Terminierung mindestens einer der Gruppen von Kanälen eine Markierung (X) im übertragenem Datenpaket für diese Gruppe(n) aktiviert wird und  
10 dass die Markierung (X) für eine Gruppe an der Einspeisestelle derselben Gruppe beim Rücklauf des Datenpakets gelöscht wird.
14. Verfahren nach einem der Ansprüche 10 bis 13,  
15 dadurch gekennzeichnet,  
dass bei Empfang eines Datenpakets, dessen Zähler (COUNT) einen höheren Wert als 1 beträgt, an einem Netzelement (NE1, OADM1, OADM2...) der Zähler (COUNT) des vorwärts übertragenen - d. h. in Richtung vom ersten Netzelement (NE1) bis zum  
20 zweiten Netzelement (NE2) - Datenpakets um den Wert 1 erniedrigt wird, wenn dabei mindestens eine Gruppe von Kanälen nicht terminiert d.h. durchgelassen oder eingespeist wird.
15. Verfahren nach einem der Ansprüche 10 bis 14,  
25 dadurch gekennzeichnet,  
dass bei Empfang eines Datenpakets, dessen Zähler (COUNT) einen höheren Wert als 1 beträgt, an einem Netzelement (NE1, OADM1, OADM2...) der Zähler (COUNT) des rückwärts übertragenen - d. h. in Richtung vom zweiten Netzelement (NE2) bis zum  
30 ersten Netzelement (NE1) - Datenpakets um den Wert 1 erhöht wird und  
dass beim Ankunft des rückwärts übertragenen Datenpakets am ersten steuernden Netzelement (NE1) der Zähler (COUNT) unverändert bleibt.  
35
16. Verfahren nach einem der Ansprüche 10 bis 15,  
dadurch gekennzeichnet,

dass bei Ankunft des rückwärts übertragenen Datenpakets am ersten steuernden Netzelement (NE1) mit einem Zähler (COUNT), dessen Wert gleich dem Wert am selben Netzelement (NE1) bei der vorigen aufwärtigen Übertragung des Datenpakets ist, der Zähler auf den Wert 0 gesetzt wird,  
5 dass das Datenpaket aufwärts zum nächstliegenden Netzelement (OADM2) übertragen wird,  
dass der Zähler (COUNT) auf den Wert 1 inkrementiert wird und damit der nächstliegende Netzelement (NE2) als neu steuernder  
10 Netzelement zur Steuerung weiterer Preemphase-Schritte definiert wird.

17. Verfahren nach einem der Ansprüche 10 bis 16,  
dadurch gekennzeichnet,  
15 dass Preemphase-Schritte am steuernden Netzelement bei einer Gruppe von Kanälen, für die eine Markierung (X) dort aktiviert ist, durchgeführt werden.

18. Verfahren nach Anspruch 9,  
20 dadurch gekennzeichnet,  
dass die Preemphase-Schritte an unterschiedlichen selektierten steuernden Netzelementen während der Übertragung des Datenpakets innerhalb der Übertragungsstrecke (LWL) gesteuert werden.

25 19. Verfahren nach Anspruch 18,  
dadurch gekennzeichnet,  
dass ein Netzelement, das ein Datenpaket mit Zähler (COUNT) mit dem Wert "1" in Vorwärtsrichtung empfängt, Werte des  
30 Leistungsspektrums bei unverändertem Zähler zum Beginn der Übertragungsstrecke (LWL) zurück sendet und Gruppe von Kanälen markiert, die an diesem Netzelement terminiert werden.

20. Verfahren nach Anspruch 18 oder 19,  
35 dadurch gekennzeichnet,  
dass ein Netzelement, das ein Datenpaket mit einem Wert des Zähler (COUNT) größer als "1" in Vorwärtsrichtung empfängt,

den Zähler (COUNT) um den Wert "1" erniedrigt und das Datenpaket an das nächste Netzelement weiter reicht.

21. Verfahren nach einem der Ansprüche 18 bis 20,  
5 dadurch gekennzeichnet,  
dass ein Netzelement, das ein Datenpaket in Rückwärtsrichtung empfängt, den Zähler (COUNT) um den Wert "1" erhöht und das Datenpaket an das vorhergehende Netzelement weiter reicht.

10 22. Verfahren nach Anspruch 21,  
dadurch gekennzeichnet,  
dass für alle markierten Gruppe von Kanälen, die an den Netzelement eingefügt werden, eine kanal-individuelle Preemphase ausgeführt wird und ihre entsprechenden Markierungen gelöscht  
15 werden.

23. Verfahren nach einem der Ansprüche 18 bis 22,  
dadurch gekennzeichnet,  
dass für alle nicht markierten Gruppen von Kanälen oder nicht  
20 an dem Netzelement eingefügten Gruppen von Kanälen eine Anpassung der mittleren Leistung erfolgt, falls der Zähler (COUNT) den Wert 1 beträgt.

24. Verfahren nach einem der Ansprüche 19 bis 23,  
25 dadurch gekennzeichnet,  
dass, falls der Wert des Zählers (COUNT) nicht "1" beträgt, eine kanal-individuelle Preemphase für markierte und an dem Netzelement eingefügte Gruppen von Kanälen durchgeführt wird.

30 25. Verfahren nach Anspruch 24,  
dadurch gekennzeichnet,  
dass die mittlere Leistung pro Gruppe konstant bleibt.

26. Verfahren nach einem der Ansprüche 19 bis 25,  
35 dadurch gekennzeichnet,  
dass ein Netzelement, an dem alle Gruppe von Kanälen terminiert werden und das ein Datenpaket in Vorwärtsrichtung mit Zähler (COUNT) bei dem Wert "2" empfängt, ein Datenpaket mit

Zähler (COUNT) bei dem Wert "0" sendet und Markierungen an das vorangehende Netzelement deaktiviert.

27. Verfahren nach einem der Ansprüche 19 bis 26,  
5 dadurch gekennzeichnet,  
dass ein Netzelement, das nicht das erste Element eines Netzabschnitts - an dem keine Gruppe von Kanälen durchgeschleift werden - ist und das ein Datenpaket mit Zähler (COUNT) bei dem Wert "0" in Vorwärts- oder Rückwärtsrichtung empfängt,  
10 dieses ohne Veränderung an das vorhergehende Netzelement weiter reicht.

28. Verfahren nach einem der Ansprüche 19 bis 27,  
dadurch gekennzeichnet,  
15 dass sich bei dem Netzelement am Anfang des Netzabschnittes abschnittsweise von einem Preemphase-Schritt zu einem anderen Preemphase-Schritt der Wert des Zählers (COUNT) um "1" erhöht, bis der Empfang eines Datenpakets mit Wert "0" des Zählers (COUNT) den Abschluss der Preemphase für diesen Netzabschnitt signalisiert.  
20

29. Verfahren nach einem der Ansprüche 19 bis 28,  
dadurch gekennzeichnet,  
dass ein Netzelement, an dem alle Gruppen von Kanälen vorzugsweise am Ende des betrachteten Netzabschnitts LWL terminiert werden und das ein Datenpaket mit Zähler (COUNT) bei dem Wert "0" in Vorwärtsrichtung empfängt, einen oder weitere Preemphase-Schritte für den nachfolgenden Netzabschnitt (LWL') initiiert.  
25